


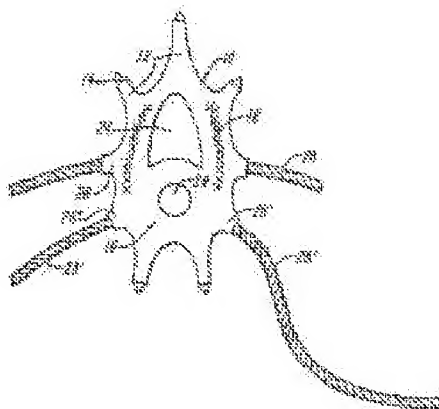


**BONE FIXING INSTRUMENT****Publication number:** JP10179605 (A)**Publication date:** 1998-07-07**Inventor(s):** MCDOWELL CHRISTOPHER S**Applicant(s):** JOHNSON & JOHNSON PROFESSIONAL**Classification:****- international:** A61B17/58; A61B17/74; A61B17/84; A61F2/46; A61B17/58; A61B17/68; A61F2/46; (IPC1-7): A61B17/58; A61F2/46**- European:** A61B17/74; A61B17/84B**Application number:** JP19970354005 19971209**Priority number(s):** US19960763541 19961210**Also published as:** EP0847730 (A1) US5797916 (A) CA2224371 (A1)**Abstract of JP 10179605 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a cable to be quickly and properly placed to form an integral element, by providing a retaining member consisting of a biocompatible material and first and second cables fixed on first and second sides of the retaining member. **SOLUTION:** A retaining member 10 has four cable guides 26, 26' from which respective cables 28, 28' extend. In the case of another bone fixing instrument, the retaining member 10 has a first pair of facing cable guides 26 mutually relating at an angle slightly smaller than 90 deg. against the longitudinal axis of the retaining member 10. For a second pair of facing cables 26', mutually relating cables 28' are placed at an angle considerably smaller than 90 deg. against the longitudinal axis of the retaining member 10. Thereby, stress can be applied on the greater trochanter and the residual thigh bone in a direction to well approach the greater trochanter to the residual thigh bone again by one or more cables at an angle against the retaining member 10.



.....  
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-179605

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 B 17/58

A 6 1 F 2/46

識別記号

3 1 0

F I

A 6 1 B 17/58

A 6 1 F 2/46

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-354005

(22) 出願日 平成9年(1997)12月9日

(31) 優先権主張番号 7 6 3 5 4 1

(32) 優先日 1996年12月10日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 594052607

ジョンソン・アンド・ジョンソン・プロフ

ェSSIONAL・インコーポレイテッド

Johnson & Johnson P

rofessional, Inc.

アメリカ合衆国 02767 マサチューセッ

ツ州 レインハム パラマウント ドライ

ブ 325

(72) 発明者 クリストファー・エス・マクドウェル

アメリカ合衆国、02324 マサチューセッ

ツ州、ブリッジウォーター、メドウ・レー

ン・ナンバー 2 46

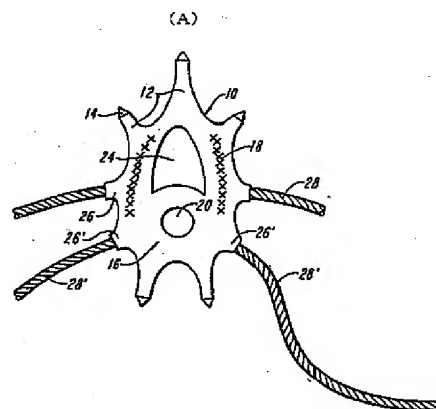
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 骨固定装具

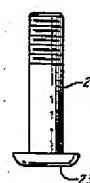
(57) 【要約】

【課題】 容易に素早くしかも隙間なく大転子を大腿骨に固定することができる骨固定装具を提供する。

【解決手段】 生体適合材料から作られた保持部材を有する骨固定装具を提供する。第1および第2の生体適合ケーブルを1端でそれぞれ保持部材の第1および第2側に永久に固定する。ケーブルクリップを使用して第1および第2ケーブルの自由部分に締結する。保持部材のケーブルガイドは保持部材の縦軸に対してケーブルの整合角度を作る。保持部材は把持部材を有することができる。



(B)



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 第1側、第2側および骨接触面を有しており、生体適合材料から作られた保持部材と、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第1側に永久的に固定される第1ケーブルと、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第2側に永久的に固定される第2ケーブルと、を含む骨固定装具。

【請求項2】 第1側、第2側および骨接触面を有しており、生体適合材料から作られた保持部材と、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第1側に永久的に固定される第1ケーブルと、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第2側に永久的に固定される第2ケーブルと、前記第1ケーブルを前記第2ケーブルに締結するために適合した第1ケーブルクリンプと、前記第1ケーブルと前記保持部材の第1側との接合部に近い第1ケーブルガイドと、前記第2ケーブルと前記保持部材の第2側との接合部に近い第2ケーブルガイドと、前記保持部材から延びる複数の把持部材と、を含む骨固定装具。

【請求項3】 第1側、第2側および骨接触面を有しており、生体適合材料から作られた保持部材と、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第1側に永久的に固定される第1ケーブルと、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第2側に永久的に固定される第2ケーブルと、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第1側に永久的に固定される第3ケーブルと、第1端部及び第2端部を有しており、前記第1端部は前記保持部材の第2側に永久的に固定される第4ケーブルと、前記第1ケーブルを前記第2ケーブルに締結するために適合した第1ケーブルクリンプと、前記第3ケーブルを前記第4ケーブルに締結するために適合した第2ケーブルクリンプと、前記第1ケーブルと前記保持部材の第1側との接合部に近い第1ケーブルガイドと、前記第2ケーブルと前記保持部材の第2側との接合部に近い第2ケーブルガイドと、前記第3ケーブルと前記保持部材の第1側との接合部に近い第3ケーブルガイドと、前記第2ケーブルと前記保持部材の第2側との接合部に

近い第4ケーブルガイドと、前記保持部材から延び、各々が突起を有する複数の把持部材であって、前記把持手段のうちの1つが前記保持部材の縦軸に略整合する複数の把持部材と、を含む骨固定装具。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、医療インプラントに関し、さらに詳しくは、骨再付着装具（骨固定装具）に関する。

**【0002】**

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】様々な整形外科処置は、外傷により折れたり関節形成外科時にわざと切断した骨を補強し副え木を当てるためにワイヤーと板（プレート）の使用を伴う。例えば、いくつかの股関節形成外科の処置時に、大腿骨ステムのインプラントの準備として大転子に付着した軟らかい組織をわきに移動できるように、大転子を大腿骨の近位端部から離す。大腿骨ステムを大腿骨の骨髓管内に置いた後、大転子を大腿骨の近位端部に再付着する。歩行時に大転子にはかなりの応力がかかるため、この骨部分の機械的補強が必要である。

【0003】骨の再付着技術は骨部分を一緒に保持するために骨ねじあるいはピンを必要とする。股関節形成技術の場合、ボルトとワッシャーを使用して、ボルトを受けるために適合した大腿骨ステムに大転子を固定する。他の接合装具あるいは補強装具は、大転子を大腿骨に接合するためワイヤーを通す構造物を有する。ワイヤーあるいはサークレージ（cerclage）装具については、数本のワイヤーあるいはケーブルの各々が、その構造物とは別個独立のものであり（すなわち、手術前にその構造物に取り付けられていない）、外科処置時にその構造物に固定しなければならない。これらの装具を使用するには、その装具を正確に配置し、それら装具を構造物に対して元の場所に取り付けるためにワイヤーの単調な操作を伴う。ワイヤーのゆるい端部を操作しながら構造物とワイヤーとを所定の位置に保持することが困難であるばかりでなく、その構造物にあるいはその構造物近くにケーブルをピンと張りあるいは固定することが不便で臨牀的に不都合でもある。

【0004】例えば、米国特許第4,269,180号は、大転子を大腿骨の近位端部に再付着する形態の装具を開示している。しかしながら、その装具は自由なワイヤーの両端を通さなければならない孔を有する点で前に説明した装具と共通した欠点がある。ワイヤーをその装具の本体に通した後、装具の中央部分をクリンプしてワイヤーを固定しなければならない。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】本発明は、骨固定装具に一体的にサークレージケーブルを設け、そのサークレ

ジケーブルが装具から所定の角度で延びて骨を確実に適切に取り巻くことによって従来の骨再付着あるいは固定装具の不具合を解消する。ケーブルと固定装具は一体的要素を構成するため、そのケーブルを素早く容易にしかも適切に配置することができる。自由ケーブル端部同士をクリンプ等によって締結することは、骨固定装具の骨保持構造物から離れた選択位置で行なうことができる。

【0006】本発明の具体的な実施例では、骨固定装具は生体適合材料から作られた保持部材を含む。保持部材は第1側、第2側および骨接触面を有する。第1および第2ケーブルはそれぞれ第1および第2側に固定される。第1ケーブルを第2ケーブルに締結するためにケーブルクリンプを設けることができる。保持部材の縦軸に対してある角度でそれぞれ第1および第2ケーブルを整合するために第1および第2ケーブルガイドを設けることができる。保持部材から把持部材が延び、その把持部材は突起を有して保持部材を配置する骨表面に対して固定を強化する。突起に加えて、或いは突起の代わりに、保持部材の骨接触面は織地状表面部分を有することができる。保持部材はさらに固定部材を挿入する孔を備えることができる。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】図1(A)は、骨固定装具、特に大腿骨の近位端部から切断された大転子を大腿骨の近位端部に再付着させる為の構造の骨固定装具を示す。その骨固定装具は、本体部分或いは保持部材10を有し、その保持部材の周縁を規定する細長い保持部材若しくは把持部材12が延びている。1個以上の把持部材12は、圧力をかけた時に大転子の比較的軟かい骨を容易に貫くようなスパイク、尖端あるいは突起14を有する。さらにあるいは把持部材12に接するかその近くの突起14に加えて、或いは突起14の代わりに、保持部材10の骨接触面16の全部あるいはその一部分にざらざらしたあるいは織地状の領域18を有することができる。突起14及び／又は織地状領域18は大転子の外面に接触して保持部材10が配置された大転子の外面に対してその保持部材10のスリップあるいは動きを抑制する。

【0008】具体的な実施例では、保持部材10は5個の細長い把持部材12を有し、各々の把持部材はその遠位端部で1mmの突起14を有する。図1(A)に示した実施例では、3個の把持部材が保持部材10の第1端部から延び、上部中央把持部材12は隣の把持部材より長く、その上部中央把持部材12は保持部材10の縦軸と略整合している。2個の把持部材12は保持部材10の第2端部から延びている。保持部材の他の実施例は5個の保持部材より多くあるいは少ない部材数を有し、また1mmより長い短い突起14を有する。保持部材10と把持部材12の骨接触面16は特定の関節形成外科処置で必要とされる形態とすることができる。織地状領域18を有する固定装具の実施例の場合、織地状領域

は、グリット吹きつけ面か、骨の内方発育を促進するような注人成形のままの巨大織地とすることができる。

【0009】図1(A)と図1(B)を参照する。保持部材10を通る任意の孔20を設けて、転子ボルト、ねじあるいは他の固定部材22が大転子及び／又は大腿骨システムに対して配置し、整合し及び／又は誘導するようにすることができる。保持部材10はTi-6Al-4Vのようなチタン合金、コバルトクロム(CrCo)、ステンレス鋼あるいはその他の生体適合性金属あるいは金属合金から作ることができる。生体適合性プラスチックも使用することができる。図1(B)で図示した実施例では、固定部材22は拡大した頭部(ヘッド)23を有するボルトであり、骨接触面の反対側の第2面から孔20を通してボルトを挿入した時に、第2面と係合するように適合している。孔20の代わりに、あるいはそれに加えて、保持部材10は切欠き領域24及び／又は貫通孔を有することができる。切欠き領域24は装具のコストと同様にその重量を減らすばかりでなく、繊維組織がその切欠き内と周囲に成長して保持部材10を転子にさらに安定させ固定する。

【0010】図1(A)に示した保持部材10は4個のケーブルガイド26、26'を有する。ケーブル28、28'は各ケーブルガイド26、26'から延びている。各ケーブル28、28'は固定端部と自由端部を有し、ケーブルガイド26、26'は、ケーブル28、28'の各々の固定端部と保持部材10間で手術前に永久的な接合部を形成している。ケーブルガイド26、26'は、他のケーブルに対しあるいは保持部材10に対し、所定の角度を向いており、あるいはケーブル28、28'を所定の角度に配向させている。例えば、図1(B)に示した骨固定装具の実施例では、保持部材10の縦軸に対して90度よりわずかに小さな角度で関連するケーブル28を配向させている第1の対の対向するケーブルガイド26を有する。第2の対の対向するケーブルガイド26'は、保持部材10の縦軸に対して90度よりかなり小さな角度で、関連するケーブル28'を配置する。このように保持部材10に対して角度を付けた1個以上のケーブルにより、大転子を残りの部分の大腿骨とうまく再接近する方向で応力を大腿骨と転子にかけることができる。しかしながら、必要ならケーブルガイド26、26'を保持部材の縦軸に対し約90度でそれぞれのケーブル28、28'に整合することもできる。

【0011】本明細書で使用する「ケーブル」とは、プラスチックのバンド(帯)あるいはストリップ、中実ワイヤーあるいは編み込みワイヤーのような細長い柔軟な部材を含むものである。ケーブルは露出した生体適合性金属を有することができ、あるいは生体適合性プラスチックで覆うことができる。具体的な実施例では、ケーブルは編み込みコバルトクロムあるいはステンレス鋼ワイヤーである。

【0012】図2は図1(A)で示した骨固定装具の側面図である。この図では保持部材10と把持部材12の凹湾曲がはっきり現れている。この図示された実施例では、上部中央把持部材に隣接する把持部材12は、上部中央把持部材より著しく湾曲して大転子の湾曲面によく合わせることができる。さらに、保持部材10は2重凹形状あるいはボウル形状を有して転子の形と合致させることができる。

【0013】次に、図3を参照する。図では、ケーブル30を保持部材32に固定するための固定用構造物を示す骨固定装具の1つの実施例が示されている。この実施例では、固定用構造物は角度の付いたケーブルガイド38から延びる第1および第2可鍛タブ34および36を備えている。ケーブル30は保持部材32を横断し、タブ34と36の間を通る。タブ34と36はケーブル30上に曲げることができ、しっかりとクリンプしてケーブルガイド38に近い保持部材32に対してケーブルを固定させることができる。図示された第2ケーブルガイド38'はタブで留めて曲げたあるいはクリンプした位置にある。固定構造物の他の実施例では1個のタブあるいは2個より多くのタブを有する。

【0014】固定構造物は保持部材を介する通路を有することができる、その通路は中でケーブルの一部分を捕捉できるような一体のロック装具あるいは保持部材の変形可能な部分を有する。また、固定構造物は保持部材にソケットを有することもでき、ソケット内にケーブルの一端が熱あるいは接着剤で接合される。さらに、1本のケーブルは保持部材を横断し、従って対向するケーブルガイドから延びることができ、あるいは個々のケーブルを各ケーブルガイドに関連させることができる。説明のために、2個の対向するケーブルガイドから延びる1本のケーブルを2本のケーブルとして表わすことができる。ケーブルを保持部材に永久に取り付けるための他の技術は、当業者の知識の範囲内にあり、ケーブルを保持部材に固定するための技術は本発明の限定ではない。しかしながら、本発明では1個以上のケーブルを保持部材に手術前に永久的に取り付けることを必要とする。

【0015】図1(A)に示した保持部材の実施例を図3に示した実施例と比較すると、図1(A)の実施例では帆立貝形状側を有するのに対し、図3の実施例では略直線的な側40及び42を有し、それらの側は互いに平行でなく保持部材の縦軸「1」にも平行でないことに注目する必要がある。

【0016】次に図4を参照する。図には骨固定装具の実施例が付着形態で示されている。保持部材44は大転子46の表面形状に一致し、突起48は大転子の軟質表面に入り込む。ケーブル50と50'は、保持部材44に固定され、大転子46と大腿骨ステム52を取り囲む。ケーブル50と50'は、従来のサークレージ(circumferential)ケーブル締め付けクリンプ治具(図示せず)を

使用するケーブルクリンプ54および54'と接合する。余分なケーブルは取り除く。図4は保持部材44に対するケーブル50と50'の角度を明確に示している。ケーブル50と50'の正確な角度をさらに確保するため、大腿骨ステム52は、ガイドケーブル50と50'を受けて誘導する形態のノッチ55と55'をそれぞれ有することができる。

【0017】本明細書で使用した「ケーブルクリンプ」とは、当業者に知られたケーブルとワイヤーを接合するための全ての構造物を含むものである。従って、ケーブルクリンプは変形可能な要素、クランプ、ねじロック、ばねロック等を含むことができる。ケーブルがノッチの付いたプラスチックストリップである本発明の実施例の場合、ケーブルクリンプはジッパー結束でのロックのような一方向性係合装具である。

【0018】本発明は大腿骨への大転子の再付着について説明したが、本発明は他の用途に容易に適応することができる、サークレージの数と位置と同様に保持部材の形状も必要に応じて変えることができる。例えば、図5は細長いプレートとして形成された保持部材56を示す。保持部材56は、骨の表面に隙間なく合わせられる湾曲面58を有することができる。前の実施例に関して説明したように、保持部材56は、骨との固定を強化するための1個以上の突起及び／又は織地状表面を有することができる。ケーブル62は対向する対として保持部材56に永久的に固定され、ケーブルが骨あるいはインプラント構造物を取り巻いた後、保持部材から離れた位置で互いに固定できる。保持部材が円形に作られていても、その円形部材の両半分(両側)には対向するサークレージケーブルを設けることができる。そのため、保持部材の特定の形状が本発明を限定するものと考えする必要はない。

【0019】本明細書で使用した「側」とは、骨接触面とその骨接触面の反対側の面との間の保持部材の端(両端)を称する。従って、ケーブルをそのような表面に挿入でき、あるいはそのような表面から延ばすことができる。しかしながら、「側」はまた保持部材の縦軸で分離された保持部材の両部分も指している。ケーブルは、骨接触面又はその反対面でこれらの両側の一方又は両方に固定することができ、さらにケーブルは1つの側に固定されるものと説明することもできる。

【0020】本発明はその具体的な実施態様に関して図示、説明したが、形態における様々な他の変形、省略、付加およびそれらの詳細は本発明の趣旨と範囲から逸脱することなく行なわれる。本明細書で引用した参考文献はそっくり参考として明確に含まれる。

【0021】なお本発明の好適な実施態様として、以下のものがある。

(1) 前記第1ケーブルを前記第2ケーブルに締結するように適合したケーブルクリンプをさらに含む請求項1

に記載の骨固定装具。

(2) 前記第1ケーブルと前記保持部材の前記第1側との接合部に近い第1ケーブルガイドと、前記第2ケーブルと前記保持部材の前記第2側との接合部に近い第2ケーブルガイドをさらに有する請求項1に記載の骨固定装具。

(3) 前記保持部材は縦軸を有し、前記第1ケーブルガイドと前記第2ケーブルガイドは、前記縦軸に対してほぼ90度の角度でそれぞれ前記第1ケーブルと前記第2ケーブルに整合する実施態様(2)に記載の骨固定装具。

【0022】(4) 前記保持部材は縦軸を有し、前記第1ケーブルガイドと前記第2ケーブルガイドは、前記縦軸に対して90度より小さな角度でそれぞれ前記第1ケーブルと前記第2ケーブルに整合する実施態様(2)に記載の骨固定装具。

(5) 前記保持部材は、前記第1ケーブルを前記保持部材の第1側に永久的に固定するための第1固定構造物と、前記第2ケーブルを前記保持部材の第2側に永久的に固定するための第2固定構造物を有する請求項1に記載の骨固定装具。

(6) 前記第1および第2固定構造物の各々は、前記ケーブルを前記保持部材に固定するために、それぞれのケーブル端部にわたりクリンプできる可鍛タブを有する実施態様(5)に記載の骨固定装具。

【0023】(7) 前記保持部材から延びる複数の把持部材をさらに有する請求項1に記載の骨固定装具。

(8) 前記把持部材の各々は突起を有する実施態様(7)に記載の骨固定装具。

(9) 前記把持部材の各々の突起の長さがほぼ1mmである実施態様(8)に記載の骨固定装具。

(10) 前記保持部材の前記骨接触面から突き出た複数の突起をさらに含む請求項1に記載の骨固定装具。

(11) 前記骨接触面は織地状部分を有する請求項1に記載の骨固定装具。

【0024】(12) 前記保持部材は前記骨接触面の反対側の第2面を有し、前記第2面と前記骨接触面がその間に孔を形成し、さらに前記保持部材はさらに、シャンクと拡大頭部とを有するボルトを備え、前記シャンクは前記第2面から前記孔を通して挿入でき、前記拡大頭部が前記第2面に係合する請求項1に記載の骨固定装具。

(13) 第1端部と第2端部を有し、前記第1端部が前記保持部材の第1側に永久的に固定される第3ケーブルと、第1端部と第2端部を有しており、前記第1端部が前記保持部材の第2側に永久的に固定される第4ケーブルをさらに含み、前記骨接触面は凹表面を形成し、かつ、前記第1ケーブルは前記第3ケーブルの方に向いており、前記第2ケーブルは前記第4ケーブルの方に向いている請求項1に記載の骨固定装具。

【0025】(14) 前記保持部材は、3個の把持部材を延ばす第1端部と、2個の把持部材を延ばす第2端部とを有する実施態様(13)に記載の骨固定装具。

(15) 前記把持部材の1個が前記保持部材の縦軸に略整合している実施態様(14)に記載の骨固定装具。

(16) 少なくとも1個の把持部材が他の把持部材より大きな凹湾曲部を有する実施態様(13)に記載の骨固定装具。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る骨固定装具によれば、容易に素早くしかも隙間なく大転子を大腿骨に再取り付けすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明に係る骨固定装具を示す図であり、(B)は骨固定装具に付けるために適切なボルトを示す図である。

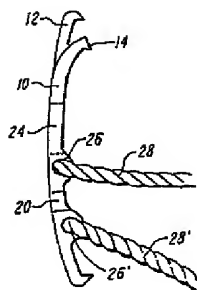
【図2】図1に示した骨固定装具の側面図である。

【図3】骨固定装具の他の実施例を示す図である。

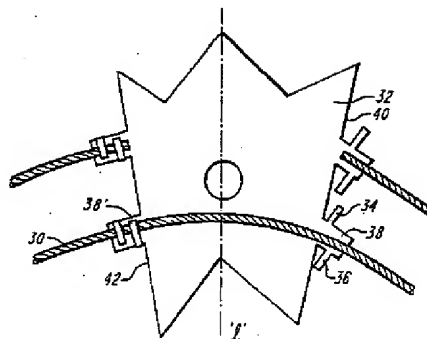
【図4】大腿骨に固定した骨固定装具を示す図である。

【図5】本発明の他の実施例を示す図である。

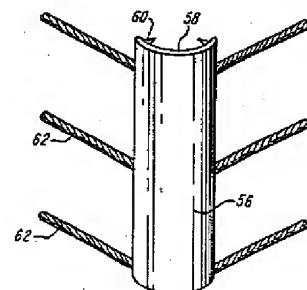
【図2】



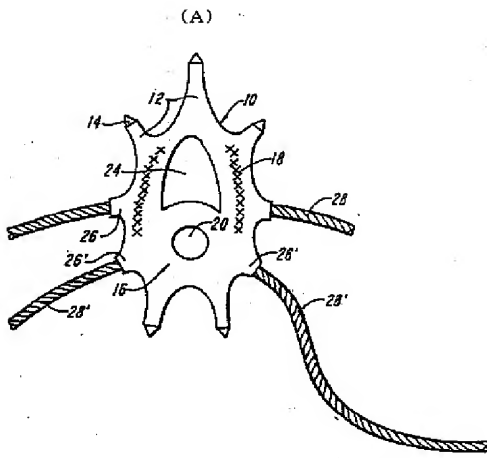
【図3】



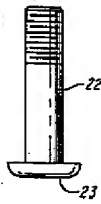
【図5】



【図1】



(B)



【図4】

